ANNALEN
DER
NATURPHILOSOPHIE

HERAUSGEGEBEN

VON

WILHELM OSTWALD

ZEHNTER BAND

MIT ZAHLREICHEN FIGUREN



LEIPZIG
AKADEMISCHE VERLAGSGESELLSCHAFT m. b. H.
1911

Die wissenschaftsgeschichtliche Stellung der Energetik.

Von

Wilhelm Ostwald.

Gegenwärtig, wo die Zweckmäßigkeit der energetischen Betrachtungsweise sich immer deutlicher auch weiteren Kreisen erweist, ist es wichtig, eine falsche Auffassung zu kennzeichnen und sie zu verbessern, die zwar nicht von den Energetikern verursacht oder gar ausgesprochen worden ist, wohl aber von vielen Gegnern jenen mit Unrecht zugeschoben wird. Es ist dies die Behauptung, daß die Energie als absolut allgemeines und ausreichendes Prinzip für die Auffassung der ganzen Welt dienen solle.

Ich habe bereits in meinem Lübecker Vortrage von 1895, in welchem sich die Energetik zuerst weiteren Kreisen vorgestellt hat, darauf hingewiesen, daß außer den Grundgesetzen der Energetik, nämlich den beiden Hauptsätzen, sicherlich noch andere, von der damaligen (und wie ich hinzufüge, auch von der gegenwärtigen) Energetik nicht gedeckte Gesetze vorhanden sind, welche in die Beschreibung des Geschehens engere Bestimmungen und Bestimmtheiten hineinbringen als jene. Die Energetik gab sich somit schon damals zwar als eine notwendige Entwicklungsstufe der wissenschaftlichen Naturbetrachtung, aber auch gleichzeitig als eine Stufe unter vielen. Ihre Bedeutung liegt also zunächst darin, daß sie von den zu erklimmenden Stufen diejenige ist, vor der eben jetzt die Wissenschaft steht. Ihr Dauerwert ist, daß sie stets eine hochwichtige Gruppe von Erkenntnissen darstellen wird; ihr Gegenwartswert liegt darin, daß diese Gruppe nur eben erst zu gewinnen begonnen ist, so daß in ihr sich die Hauptarbeit der Zeit konzentrieren muß.

So muß ich durchaus die Auszeichnung ablehnen, die man mir erwiesen hat, indem man mich als Philosophen den „großen Systematikern" von der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts in Gemeinschaft etwa mit E. von Hartmann als Nachzügler anschließen wollte und der Energie in meinem Sinne etwa dieselbe Rolle zuschrieb, welche Hartmann dem Unbewußten zuerteilt hatte. Ebenso muß

ich alle Versuche, mich als Metaphysiker zu denunzieren, als auf dem gleichen Irrtum beruhend, abweisen. Es handelte sich hierbei immer nicht um das, was ich gesagt habe, sondern um das, was jene Kritiker annehmen, ich hätte es sagen sollen. Es wird vielleicht möglich sein, diese oder jene meiner Wendungen bei starkem dahin gerichtetem Willen in diesem von mir nicht gewollten Sinne zu deuten; bei einer so fundamentalen Sache aber ist es doch wohl erforderlich, etwa vorhandene Schwerdeutigkeiten durch die Gesamtheit meiner Darstellungen aufzuklären und sie im Sinne dieser, nicht im Gegensatz dazu zu verstehen. Verfährt man anders, so beweist man den Willen, zu schaden, und nicht den, zu nützen.

Man kann das gegenwärtige und künftige Arbeitsgebiet der Energetik durchaus zutreffend aus der im Anschlusse an Comte von mir entwickelten Systematik der gesamten reinen Wissenschaften[1] erkennen. Es ist weder mir, noch irgend einem anderen, der sich mit der Energetik positiv beschäftigt hat, eingefallen, etwa energetische Grundlagen der Logik oder Geometrie aufzusuchen. Denn die Begriffe, mit denen diese Wissenschaften arbeiten, sind von allgemeinerer Beschaffenheit, als der Energiebegriff und dieser kann daher keinerlei Einfluß auf jene nehmen. Umgekehrt gibt es allerdings eine Logik und eine Mathematik der Energielehre. Erst innerhalb der physischen Wissenschaften, hier aber ganz allgemein, beginnt die Herrschaft des Energiebegriffes, um sich weiterhin über alle höheren Wissenschaften mit reicherem Begriffinhalt zu erstrecken. So bilden Physik und Chemie zunächst die Sonderkapitel der reinen Energetik, und in der Physiologie, Psychologie und Kulturwissenschaft tritt die Energie als Hilfsbegriff auf, ebenso wie die verschiedenen Ordnungs- und Größenbegriffe aus den allgemeineren Wissenschaften dort wie auch in der Physik und Chemie auftreten.

Zur besseren Anschauung, insbesondere für die, denen jener Aufsatz nicht zugänglich ist, wiederhole ich hier die Systematik der reinen Wissenschaften:

Gesamtbegriff Ordnung	Logik Mathematik Geometrie
Gesamtbegriff Energie	Mechanik Physik Chemie

[1] Annalen der Naturphilosophie **8**, 266.

Gesamtbegriff Leben	Physiologie Psychologie Kulturwissenschaft

Man erkennt alsbald, daß die drei ersten Wissenschaften mit dem Energiebegriff nichts zu tun haben und haben können, während die sechs anderen ihn teils als Hauptbegriff, teils als Hilfsbegriff haben.

Diese systematische Stellung bedingt nun auch grundsätzlich die wissenschaftsgeschichtliche Stellung der Energetik. Die Begriffe aus dem Ordnungsgebiet, insbesondere Zahl, Größe, Zeit, Raum sind bereits vollkommen in unser tägliches und regelmäßiges Denken übergegangen und bedürfen keiner besonderen Pflege, um ihre Anwendung in allen anderen Wissenschaften sowie in der Praxis unseres bürgerlichen und politischen Lebens zu sichern. Ich will damit nicht sagen, daß wir bereits alle logisch oder mathematisch richtig denken und handeln: das sind aber persönliche Mängel, die für systematische Fragen nicht wesentlich sind. Daß man die Gesetze jener Wissenschaften überall in Theorie wie Praxis anwenden muß, um zu sachgemäßen Resultaten zu gelangen, ist aber gegenwärtig so allgemein anerkannt, daß es grundsätzlicher Arbeit an dieser Stelle nicht mehr bedarf; wir sind durchaus in die Periode der Einzelarbeit bezüglich dieser Dinge eingetreten.

Von dem in der Stufenfolge nächsten großen Allgemeinbegriff, dem der *Energie*, kann man dies aber noch nicht sagen. Es gibt noch gegenwärtig recht gebildete Menschen, welche das Perpetuum mobile suchen, und die Zahl derer, die sich aus einer Verletzung des zweiten Hauptsatzes nichts machen, weil sie sie nicht erkennen oder empfinden, ist Legion. *Wir sind also wissenschaftsgeschichtlich eben in die Epoche eingetreten, wo wir uns den Energiebegriff in seinen mannigfaltigen, ja unerschöpflichen Anwendungen ebenso geläufig machen müssen, wie wir uns den Zahl- oder Raumbegriff geläufig gemacht haben.* Daß z. B. alle Geschehnisse der Außenwelt solchen Gesetzen gehorchen, daß wir sie im dreidimensionalen Raum (bezw. gemäß der neuesten Entwicklung in der Physik im vierdimensionalen komplexen Zeit-Raum-begriff) widerspruchslos unterbringen können, ist uns eine so selbstverständliche Tatsache geworden, daß wir sie überhaupt nicht mehr als Einschränkung der denkbaren Möglichkeiten empfinden. Wir haben uns vielmehr abgewöhnt, eine weitere und unbestimmtere Auffassung, wie sie

etwa die Naturvölker haben, überhaupt als denkbar anzusehen. Von dem Energiebegriff kann man dies keineswegs sagen, und daher haben wir gerade an dieser Stelle die Arbeit zu leisten, welche mit dem „Selbstverständlichmachen" dieses Begriffes und seiner Gesetze verbunden sind.

Das ist also die Ursache der ausgezeichneten Stellung, welche dem Energiebegriff in dem wissenschaftlichen Denken unserer Zeit zukommt. Vermöge seiner viel größeren Bestimmtheit und Mannigfaltigkeit gegenüber den einfacheren Begriffen gewährt er uns auch entsprechend detailliertere und bestimmtere Aussagen über den Rahmen, innerhalb dessen sich alle natürlichen Geschehnisse jedenfalls bewegen müssen und gestattet uns entsprechend genauere und weitgreifendere Prophezeiungen bezüglich künftiger Geschehnisse. Diese ungeheuren Schätze menschlichen Wissens zu heben, bedarf es nur einer folgerichtigen Anwendung der Energiegesetze bei der Durcharbeitung des Gesamtbestandes aller höheren Wissenschaften. Diese Durcharbeitung ergibt dann deren energetische Grundlagen, deren Klarlegung somit ein unumgänglich notwendiges Postulat aller fortschreitenden Wissenschaften dieser Gebiete ist.

Notwendig ist somit die Energetik allerdings für die genannten sechs höheren Wissenschaften; sie ist aber für sie nicht zureichend. Bereits in der Physik und Chemie treten neben den energetischen Beziehungen andere auf, die durch spezifische Konstanten an den betreffenden Gebilden gekennzeichnet sind und von denen die räumlich-zeitlichen Möglichkeiten physischer Gebilde und Vorgänge im einzelnen abhängen. Noch weniger zureichend für die Beschreibuug des gesamten Geschehens kann die Energetik in den biologischen Wissenschaften sein, wenn sie auch dort nicht minder notwendig ist. Hier werden es die Gesetze des Lebens sein, welche den Rahmen der Möglichkeiten enger zu gestalten gestatten werden. Ob der neue J. R. Mayer, welcher uns in diesem Gebiete den quantitativen Schlüssel in die Hand geben wird, bereits unter den Lebenden weilt, oder ob wir noch einige Generationen lang auf ihn werden warten müssen, muß zurzeit dahingestellt bleiben. Bei der Langsamkeit, mit der die wissenschaftsgeschichtliche Bedeutung der Energetik begriffen wurde und wird, darf man die Vermutung nicht abweisen, daß der zweite Fall der wahrscheinlichere ist.
